

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

F-006

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-267879

⑬ Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)11月1日

H 01 R 13/719

8623-5E

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全5頁)

⑯ 発明の名称 コネクタ

⑰ 特 願 平1-89326

⑱ 出 願 平1(1989)4月7日

⑲ 発 明 者 高 橋 智 幸 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
内

⑳ 出 願 人 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

㉑ 代 理 人 弁理士 井 桁 貞一

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

コネクタ

## 2. 特許請求の範囲

(1) 複数のコンタクト(1)と、

該コンタクト(1)を配列保持する絶縁体(31, 3

2)と、

該絶縁体(31, 32)を囲繞する金属シェル(2)と、

該金属シェル(2)に挟持されたアース板(4)と、

円筒状の誘電体部材の内周壁に個別電極(63a)

が、また外周壁にアース電極(63b)が形成された  
コンデンサ素子(63)と、円筒状の磁性体よりなる  
インダクタンス素子(61, 62)とが軸方向に積層さ  
れてなり、前記コンタクト(1)を挿通させている  
フィルタ素子(6)とから構成され、前記フィルタ素子(6)の個別電極(63a)は前記  
コンタクト(1)に、またアース電極(63b)は前記  
アース板(4)にそれぞれ接続されていることを特  
徴とするコネクタ。(2) 請求項1記載のコネクタにおいて、積層され  
たフィルタ素子の代わりに、磁性体材料と誘電体  
材料との混合物(71)を円筒状に成形して、その内  
周壁に個別電極(71a)がまた外周壁にアース電極  
(71b)が形成されたフィルタ素子(7)を用いたこ  
とを特徴とするコネクタ。

## 3. 発明の詳細な説明

〔概 要〕

雑音防止用のフィルタ素子を内蔵したコネクタ  
に関し、単一のフィルタ素子にキャパシタンス要素とイン  
ダクタンス要素の両要素を兼ね備えさせること  
によって、一個のフィルタ素子をコンタクトに挿  
着するだけで、コストアップや外形の大型化なし  
に、雑音信号に対する遮断特性を向上させたノイ  
ズフィルタ内蔵型のコネクタを提供することを目  
的とし、複数のコンタクトと、該コンタクトを配列保持  
する絶縁体と、該絶縁体を囲繞する金属シェルと、

## 特開平2-267879(2)

金属シェルに挟持されたアース板と、円筒状の誘電体部材の内周壁に個別電極がまた外周壁にアース電極が形成されたコンデンサ素子と円筒状の磁性体よりなるインダクタンス素子とが軸方向に積層されてなり前記コンタクトを挿通させているフィルタ素子とから構成され、前記フィルタ素子の個別電極は前記コンタクトに、またアース電極はアース板にそれぞれ接続されている構成であり、また上記コネクタの積層されたフィルタ素子の代わりに、磁性体材料と誘電体材料との混合物を円筒状に成形して、その内周壁に個別電極がまた外周壁にアース電極が形成されたフィルタ素子を用いた構成である。

## 〔産業上の利用分野〕

本発明は、雑音防止用のフィルタ素子を内蔵したコネクタに関する。

近年デジタル電子機器の普及に伴い機器内の雑音が外部へ輻射されて、他の電子機器の動作に悪影響を与える機会が多くなり、電子装置にEMI

(Electro-Magnetic Interference : 電磁環境障害) 対策を施すことが重要となっている。

そこで入出力ケーブルが接続されるコネクタに、雑音防止用のフィルタ素子を組み込み、機器内部と外部ケーブルとを雑音に関して遮断する技術が多用されるようになってきた。

## 〔従来の技術〕

第2図は従来のフィルタ付コネクタの断面図である。

信号伝送路や電力供給路を通して、電子装置に出入りする高周波雑音成分をコネクタ部分で阻止するため、フィルタ付コネクタが種々提案されている。

第2図において、1は複数本のコンタクトで、相手側のコネクタのコンタクトに挿入される例えば差込の接触部11とし字形に曲折してプリント板5等に接続される端子部12とその中間の屈折部とを有し、このコンタクト1の複数が一列に配列(断面前後方向に)した複数列が絶縁体31、32に

植設され、金属シェル2に取り囲まれている。金属シェル2はコンタクトの接触部11側を囲繞する前面シェル21と屈折部を囲繞する背面シェル22とよりなり、絶縁体3とアース板4とを挟持して一体化されている。そして各々のコンタクト1には円筒状コンデンサ51や、円筒状インダクタンス52または平板状インダクタンス53などのフィルタ素子を挿着して雑音除去を行っている。円筒コンデンサ51は、円筒状に焼成されたチタン酸バリウム等の強誘電体材の内外周壁に電極を形成し、貫通するコンタクト1を内周電極に接続し、外周電極をアース板4に接続して各コンタクトとアースとの間に所定容量のキャパシタンスを形成し、雑音の高周波成分をアースへバイパスするものである。

円筒状インダクタンス52は、フェライト等の磁性強磁性体材料を円筒状に形成したもの、また平板状インダクタンス53はフェライト板等にコンタクト配列に対応して複数の貫通孔を穿設したもので、端子部12を貫通させてコンタクトを通過する高周波成分に対するインピーダンスを増加せし

めて雑音成分を阻止するものである。

そして従来技術では、別々に構成されたインダクタンス素子とキャパシタンス素子の何れかを単独に、あるいは第2図の如く両者を組み合わせてコネクタに組み込んでいる。

## 〔発明が解決しようとする課題〕

個別のインダクタンス素子またはコンデンサ素子のいずれか一方を単独でコンタクトに挿着する方法では、組立が比較的簡単でコストが安価であるが、これら単独のリアクタンス要素はインピーダンスが周波数と共に緩やかに変化し、高周波雑音に対して急峻な遮断特性は得られない。そこで急峻な高周波遮断特性を有する低域フィルタを構成するために、所定の値のインダクタンス素子とキャパシタンス素子との複数列種のフィルタ素子を組み合わせて各コンタクトに挿入したフィルタ付コネクタが多用されるようになってきている。

しかし上記の如く個別に形成された従来のフィルタ素子を用いてこれらのフィルタ回路を構成す

## 特開平2-267879(3)

るためには、挿着される素子数が多く組立工数がかかり、またコンタクト当たり複数個を挿着するために端子部にある程度の長さが必要で、コネクタの外形が標準より大型になって高密度実装を阻害するという問題点があった。

本発明は上記問題点に鑑み創出されたもので、単一のフィルタ素子にキャパシタンス要素とインダクタンス要素の両要素を兼ね備えさせることによって、一個のフィルタ素子をコンタクトに挿着するだけで、コストアップや外形の大型化なしに、雑音信号に対する遮断特性を向上させたノイズフィルタ内蔵型のコネクタを提供することを目的とする。

## (課題を解決するための手段)

上記の問題点を解決するため本発明のコネクタは、

複数のコンタクトと、

該コンタクトを配列保持する絶縁体と、

該絶縁体を囲繞する金属シェルと、

コンタクトに付加することが可能となる。そしてこのフィルタ素子は一体に構成されているので、コンタクトへの挿着が容易であり外形が大型化することもない。

## (実施例)

以下添付図により本発明の実施例を説明する。第1図は本発明のコネクタを示す断面図であり、(a)は全体構成の断面図、(b)は第一実施例、(c)は第二実施例を示すためのA部拡大断面図である。なお全図を通し同一対象物は同一符号で表している。

第1図において、1は複数本のコンタクトで、相手側のコネクタのコンタクトに挿入される例えば雄側の接触部11とし字形に曲折してプリント板5等に接続される端子部12とその中間の固着部とを有し、このコンタクト1の複数が一列に配列(紙面前後方向に)した複数列が所定のピッチで絶縁体31、32に植設され、金属シェル2に取り囲まれている。金属シェル2はコンタクトの接触部

金属シェルに挟持されたアース板と、

円筒状の誘電体部材の内周壁に個別電極がまた外周壁にアース電極が形成されたコンデンサ素子と円筒状の磁性体よりなるインダクタンス素子とが軸方向に積層されてなり前記コンタクトを挿通させているフィルタ素子とから構成され、前記フィルタ素子の個別電極は前記コンタクトに、またアース電極はアース板にそれぞれ接続されている構成であり、

また上記コネクタの積層されたフィルタ素子の代わりに、磁性体材料と誘電体材料との混合物を円筒状に成形して、その内周壁に個別電極がまた外周壁にアース電極が形成されたフィルタ素子を用いた構成である。

## (作用)

一個のフィルタ素子がインダクタンス要素とキャパシタンス要素の両要素を有するので各要素の値を適切に設定することにより、急峻な遮断特性を有するLC型やπ型のノイズフィルタ回路を各

11側を囲繞する前周シェル21と固着部を囲繞する背面シェル22とよりなり、アース板4を挟持して接続している。

アース板4は各コンタクト1に挿着されているフィルタ素子6、7を貫通保持する開口部41が形成された数mm程度の厚い金属板か、あるいは貫通孔41の内面を含む少なくとも片面表面に導体パターンが印刷焼成されたセラミック板よりなる。

本発明のコネクタの特徴はコンタクトに貫通させたフィルタ素子6、7にキャパシタンス要素とインダクタンス要素の両要素を持たせたことにある。そこでフィルタ素子部分を示すA部拡大断面図によりフィルタ素子を説明する。

図(b)に示す第一実施例は、フィルタ素子として円筒状コンデンサと円筒状インダクタンスとをLC型やπ型(図ではL-C-Lを従属接続したπ型を示す)のフィルタ回路を構成するように軸方向に積層して一体化したものである。即ちフィルタ素子6は、フェライト等の磁性材料を円筒状に形成してなる一列のインダクタンス素子61、62

## 特開平2-267879(4)

の間に円筒状のコンデンサ素子63が挟まれるように、円筒の端面で接着して軸方向に積層したものである。円筒状のコンデンサ素子63は、チタン酸バリウム等の誘電体材料からなり内周壁に導体膜の個別電極63aがまた外周壁にアース電極63bがそれぞれ被着されている。そしてこの素子63をコンタクト1に挿着して、コンデンサ素子の個別電極63aをコンタクト1にまたアース電極63bをアース板4に半田8等で接続されることにより、各コンタクト1とアースとの間に所定のキャパシタンスが接続される。このLCの値を所定に選べば所望の遮断周波数を有するπ型フィルタが各コンタクトに接続されたことになり、コンタクトを通過する遮断周波数以上の高周波雑音成分を良好に阻止することができる。なお勿論、これらのリアクタンス素子の細数と組み合わせは所望のフィルタ特性に応じて任意に選ぶことが可能である。

図(c)は第二の実施例を示すもので、磁気特性と誘電特性とを合わせ持つ材料71で、円筒状のフィルタ素子を一体に形成したものである。この

ような材料は、例えば、焼成して出来上がった強磁性体のNi-Znフェライトと、同様に出来上がった強誘電体のチタン酸バリウムをそれぞれ粉末にして、所定の比率で混合して再焼成して作ることが出来る。この材料71を円筒形状に形成して、内外周壁に個別電極71aとアース電極71bを被着することによってキャパシタンス要素のインダクタンス要素を併せもつ単一のフィルタ素子が形成され、第一実施例と同様にコンタクトに貫通させて半田付けされている。

このように本発明によれば、コンタクトに挿着する一箇のフィルタ素子にキャパシタンス要素とインダクタンス要素とが一体で形成されているので、組立が簡単でノイズ阻止特性の優れたフィルタ付コネクタを比較的低コストで実現することが可能となる。

## 〔発明の効果〕

以上述べたように本発明によれば、単一のフィルタ素子にキャパシタンス要素とインダクタンス要素

素の両要素を兼ね備えさせることによって、一箇のフィルタ素子をコンタクトに挿着するだけで、コストアップや外形の大型化なしに、経費増大に対する遮断特性を向上させたノイズフィルタ内蔵型のコネクタを提供することが可能となる。

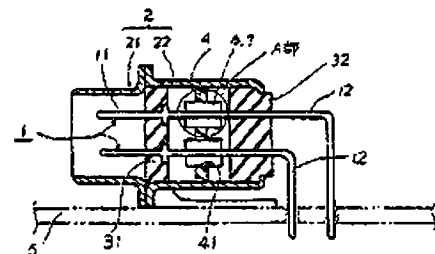
## 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明のコネクタを示す断面図、

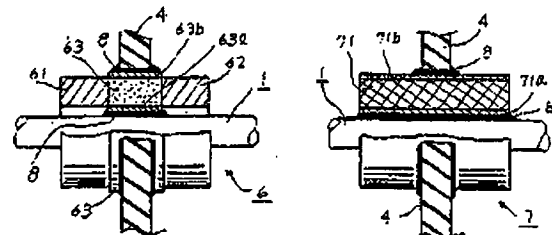
第2図は従来のフィルタ付コネクタの断面図、である。

図において、

- |                       |              |
|-----------------------|--------------|
| 1…コンタクト、              | 11…接触部、      |
| 12…端子部、               | 2…金属シェル、     |
| 21…前面シェル、             | 22…背面シェル、    |
| 31, 32…絶縁体、           | 4…アース板、      |
| 5…プリント板、              | 6, 7…フィルタ素子、 |
| 61, 62…円筒状のインダクタンス素子、 |              |
| 63…円筒状のコンデンサ素子、       |              |
| 71…磁気特性と誘電特性を併せ持つ材料、  |              |
- である。



(2) 全体構造的断面図



(b) 第一実施例におけるA部拡大断面図

(c) 第二実施例におけるA部拡大断面図

本発明のコンネクタを示す断面図

第1図

代理人 弁理士 井 術 貞、一

